

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет
Азадський університет
Каракалтакський державний університет
Київський національний університет технологій та дизайну
Луцький національний технічний університет
Національна металургійна академія України
Національний університет «Львівська політехніка»
Одеський національний політехнічний університет
Сумський національний аграрний університет
Східно-Казахстанський державний технічний
університет ім. Д. Серікбаєва
ТОВ «НВО «ПРОМІТ»
Українська асоціація якості
Українська інженерно-педагогічна академія
Університет Барода
Університет ім. Й. Гуттенберга
Університет «Politechnika Świętokrzyska»
Харківський національний університет
міського господарства ім. О. М. Бекетова
Херсонський національний технічний університет

СИСТЕМИ РОЗРОБЛЕННЯ ТА ПОСТАВЛЕННЯ ПРОДУКЦІЇ НА ВИРОБНИЦТВО

**Матеріали I Міжнародної науково-практичної
конференції**

(м. Суми, 17–20 травня 2016 року)

Сайт конференції: <http://srpv.sumdu.edu.ua>.

Суми
Сумський державний університет
2016

Список літератури

1. B. Basu, G. B. Raju, A. K. Suri, Processing and properties of monolithic TiB₂ based materials. International Materials Reviews 51 (2006) 352-374.
2. L. Lu, M. Lai, and H. Wang, "Synthesis of titanium diboride TiB₂ and Ti-Al-B metal matrix composites," Journal of Materials Science, 35 (2000) 241-248.
3. C. Ward-Close, R. Minor, P. Doorbar, Intermetallic-matrix composites – a review. Intermetallics 4 (1996) 217-229.
4. V. N. Eremenko and Y. V. Naidich, Wetting of borides and carbides with liquid metals, Russian Journal of Inorganic Chemistry 4 (1959) 931-34.
5. G. Samsonov, A. Panasyuk, M. Borovikova, Contact reaction between refractory Compounds and Liquid Metals," Soviet Powder Metallurgy and Metal Ceramics, 12 (1973) 476-480.
6. V. I. Tumanov, A. E. Gorbunov, and G. M. Kondratenko, "Wetting and Properties of Group IV and VI, Metal Mono - and Di-borides," Russian Journal of Physical Chemistry, 44 (1970) 304.
7. S. Rhee, "Wetting of Ceramics by Liquid Aluminum," Journal of the American Ceramic Society 53 (1970) 386-389.
8. D. Weirauch Jr, W. Krafick, G. Ackart, P. Ownby, The Wettability of Titanium Diboride by Molten Aluminum Drops," Journal of Materials Science, 40 (2005) 2301-2306.

АНТИКОРОЗІЙНІ ПОКРИТТЯ В РОЗЧИНАХ НІТРАТІВ

Проценко З.М., к.х.н., СумДПУ, м. Суми
Мірошниченко Н.О., магістрант, СумДПУ, м. Суми
Шумакова Н.І., к.ф.-м.н., СумДУ, м. Суми

Одним із основних завдань машинобудівної та хімічної промисловості є збереження від корозії металевих конструкцій, технологічного обладнання, що призводить не тільки до втрати металу, а й до погіршення функціональних властивостей виробів, зниження їх довговічності. У зв'язку з цим антикорозійний захист необхідно застосовувати на всіх стадіях виробництва. У процесі виробництва безхлорних каліймагнієвих добрив актуальною є проблема корозійної поведінки сталі з захисними покриттями та без них в розчинах нітратів різної концентрації.

Мета даної роботи – дослідження впливу захисних покриттів (Zn, Ni, оксидного) на механізм та кінетику процесів корозії сталей (Ст3 і 12Х18Н10Т) у розчинах калій магній нітратів різної концентрації. Цинкове покриття по відношенню до сталі є анодним, а нікелеве - катодним.

На основі досліджень електрохімічного корозійного процесу зразків сталей з покриттями одержані графіки залежностей зміни їх маси від часу (до 120 діб при 293 К і 30 год при 380 К). Масовий показник корозії $k_m^{\pm} = m/S \cdot \tau$ для зразків Ст3 без покриття і з Zn або Ni покриттям в 25 і 45% розчинах калій магній нітратів при кімнатній температурі має негативне значення, а для зразків із нержавіючої сталі і оксидованої – позитивне значення. Одержані

залежності мають вигляд кривих з перегінами, мінімумами і максимумами у залежності від виду покриття і температури процесу, хоча концентрація компонентів впливає в меншій мірі.

Як відомо, швидкість корозійних руйнувань поверхні металів і сплавів залежить від складу продуктів корозії, що утворюються на поверхні, їх розчинності в даному електроліті. Методом рентгенофазового аналізу встановлено, що на поверхні Ст3 у процесі корозії утворюється оксидна плівка на основі фази Fe_3O_4 , яка пасивує метал і блокує утворення в ньому тріщин, а в осаді продуктом корозії є оксид Fe_2O_3 . Корозія сталі в розчинах нітратів, які є нейтральним середовищем, протікає за кисневим механізмом з пасивацією і перепасивацією поверхні, з уповільненням чи прискоренням.

Корозійна стійкість сталі залежить як від її складу, так і наявності в ній Ні підвищує стійкість до корозії, тому нержавіюча сталь і сталь з нікелевим покриттям більш стійкі в розчинах нітратів ніж сталь з цинковим покриттям.

В усіх випадках при підвищенні концентрації компонентів електроліту, а також із зростанням температури швидкість корозії Ст3 збільшується. Установлено, що окисдоване і нікелеве покриття надійно захищають Ст3 від корозії в нітратних розчинах.

ЗМІНА МОРФОЛОГІЇ СУМІШЕЙ $\text{SiO}_2/\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ ВНАСЛІДОК МЕХАНОАКТИВАЦІЇ

*Заулічний Я. В., доктор фізико-математичних наук, професор;
Дудка О. І., кандидат технічних наук, доцент; Яворський Ю.В., асистент;
Коломіїчук М.О., студент кафедри Металознавства та термічної обробки
Інженерно-фізичного факультету НТУУ «КПІ», м. Київ*

Механоактивація (від англ. *mechanical activation*) – активування зв'язків між поверхневими атомами частинок твердих речовин механічною обробкою. Розмелювання в вібраційному млині призводить до накопичення структурних дефектів, фазовим перетворенням і навіть аморфізації кристалів, що впливає на хімічну активність суміші. В результаті високих локальних тисків в деякій області нанокompозиту утворюється напруження з подальшою релаксацією.

Ударно-вібраційна обробка (механоактивація) змішаних систем: $x\text{-SiO}_2+y\text{-}\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ (де $x=80, 50, 20\%$ SiO_2 , $y=20, 50, 80\%$ $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$), виконували у механічному вібраційному млині Ardenne (Німеччина). Механоактивація відбувалася в металевому реакторі діаметром 25 мм з використанням однієї металевої кулі діаметром 10 мм, при частоті коливання реактора 50 Гц. Підготовка всіх механоактивованих зразків у вібраційному млині проводився протягом 5 хвилин. Приготування вихідних сумішей того ж співвідношення компонент проводилося перемішуванням у ступці протягом 5хв.

При розгляді СЕМ зображень (Рис.1) простих сумішей видно, що агломерати $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ рівномірно розподіляються в «хмарах» SiO_2 без утворення, якогось певного зв'язку. В той же час в механоактивованих